



Attorney Docket No.: 0529-1018

PATENT

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: BERNARD et al.  
Appl. No.: 10/682,541  
Filed: October 10, 2003  
For: DISPOSITIF D'IMMOBILISATION D'UNE TIGE  
DE LIAISON DANS UN ELEMENT D'ANCRAGE  
OSSEUX D'UN IMPLANT RACHIDIEN

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Date: December 16, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
FRANCE	02 16441	December 23, 2002
FRANCE	03 08701	July 17, 2003

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 25-0120 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

By *Benoît Castel*  
Benoît Castel, #35,041

BC/psf

745 South 23<sup>rd</sup> Street, Suite 200  
Arlington, Virginia 22202  
(703) 521-2297

Attachment



*Handwritten signature or scribble*

*Small handwritten mark or signature*



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

► N° Indigo 0 825 83 85 87

0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

Réservé à l'INPI

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*03

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 @ W / 030103

REMISE DES PIÈCES DATE <b>17 JUIL 2003</b> LIEU <b>69 INPI LYON</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>0308701</b> DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>17 JUIL. 2003</b>		<b>1</b> NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE ETIENNE GARIN ROOSEVELT CONSULTANTS 109 RUE SULLY BP 6138 69466 LYON CEDEX 06	
<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) 10306			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b>		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N°	Date
		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/>	Date
		N°	Date
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> Perfectionnements aux dispositifs d'immobilisation rachidien.			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		EUROSURGICAL	
Prénoms			
Forme juridique		SA	
N° SIREN		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
Code APE-NAF		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
Domicile ou siège	Rue	18 rue Robespierre BP 23	
	Code postal et ville	62217 BEAURAINS	
	Pays	FRANCE	
Nationalité			
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE  
page 2/2

**BR2**

REMISE DES FEUILLES Réservé à l'INPI  
 DATE **17 JUIL 2003**  
 LIEU **69 INPI LYON**  
 N° D'ENREGISTREMENT **0308701**  
 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 210502

<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b>	
Nom	GARIN
Prénom	ETIENNE
Cabinet ou Société	ROOSEVELT CONSULTANTS
N ° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel	
Adresse	Rue 109 RUE SULLY BP 6138
	Code postal et ville 69 004 69 LYON CEDEX 06
	Pays FRANCE
N° de téléphone (facultatif)	
N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)	
<b>7 INVENTEUR (S)</b>	
Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>	
Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé	<input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)	Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>	
Uniquement pour les personnes physiques	
<input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>	
<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint	<input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe	<input type="checkbox"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes	
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b>	
GARIN ETIENNE - 422.5/PP.108	
<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>	
F. FAVRE	

## PERFECTIONNEMENTS AUX DISPOSITIFS D'IMMOBILISATION RACHIDIEN

5

La présente invention est relative à des perfectionnements aux dispositifs d'immobilisation rachidien et plus particulièrement aux dispositifs d'immobilisation d'une tige de liaison dans un élément d'ancrage osseux d'un implant rachidien.

10 On connaît différents types de dispositif d'immobilisation qui, du fait de leur structure particulière, permettent le blocage en rotation et en translation de la tige de liaison dans un élément d'ancrage osseux d'un implant rachidien.

15 Le dispositif d'immobilisation suivant la présente invention a pour objet d'améliorer la retenue de l'élément de blocage sur l'élément d'ancrage osseux, tout en préservant des fixations indépendantes pour la retenue d'une part de la tige de liaison et d'autre part de l'élément de blocage.

20 Le dispositif d'immobilisation suivant la présente invention comporte un élément d'ancrage osseux comprenant des moyens de retenue susceptibles de se déformer élastiquement sous un effort de poussée  $F$  et un élément de blocage comprenant d'une part des ergots qui coopèrent avec les moyens de retenue pour permettre la fixation de l'élément de blocage sur l'élément d'ancrage osseux et  
25 d'autre part, une vis de serrage permettant l'immobilisation en rotation et en translation de la tige de liaison entre l'élément d'ancrage osseux et l'élément de blocage.

Le dispositif d'immobilisation suivant la présente invention comprend :

- 30 • un élément d'ancrage osseux pourvu d'une tête comportant deux parois verticales tronquées délimitant une ouverture centrale en forme de U dont le fond présente un profil en portion de cylindre, chaque paroi verticale étant constituée d'une face centrale bordée latéralement et de chaque côté par des lames élastiques séparées respectivement de ladite face centrale par des fentes verticales, lesdites lames élastiques comportant respectivement dans  
35 leur partie supérieure une dent d'encliquetage,
- et un élément de blocage comportant un logement à profil en portion de cylindre, un alésage fileté débouchant à l'intérieur du logement, une vis de serrage coopérant avec l'alésage fileté et des ergots qui coopèrent respectivement avec une dent solidaire des lames élastiques.

40

Le dispositif d'immobilisation suivant la présente invention comporte une tête comprenant deux parois verticales à profil tronqué disposées l'une en face de l'autre et dans des plans parallèles afin de délimiter une première ouverture centrale en forme de U portée par l'axe  $XX'$  de la tige de liaison et dont le fond  
45 présente un profil en portion de cylindre et une seconde ouverture perpendiculaire à l'axe  $XX'$  et à la première ouverture.

Le dispositif d'immobilisation suivant la présente invention comporte une tête comprenant deux ouvertures perpendiculaires qui permettent de délimiter à

chaque angle de la tête des lames élastiques susceptibles de se déformer élastiquement sous un effort de poussée **F**.

- 5 Le dispositif d'immobilisation suivant la présente invention comporte une tête pourvue de lames élastiques comprenant respectivement dans leur partie supérieure une dent dont le profil d'accrochage est tourné en direction de l'intérieur de la seconde ouverture et au-dessus de la face centrale de chaque paroi verticale.
- 10 Le dispositif d'immobilisation suivant la présente invention comporte une tête dont chaque dent comprend, au-dessus de sa partie d'accrochage et en direction de l'ouverture, un profil externe incliné se prolongeant en direction de l'extérieur par un profil bombé.
- 15 Le dispositif d'immobilisation suivant la présente invention comporte un élément de blocage comprenant une face inférieure comprenant suivant une direction parallèle à l'axe **XX'** un logement présentant un profil en portion de cylindre afin de coopérer avec la tige de liaison, une face supérieure comprenant en son milieu un alésage fileté débouchant à l'intérieur du logement et dans lequel coopère une vis de serrage, et des faces latérales parallèles deux à deux et dont deux au moins sont solidaires respectivement de deux ergots en forme de dent.
- 20
- 25 Le dispositif d'immobilisation suivant la présente invention comporte un élément de blocage dont chaque ergot comprend une partie d'accrochage positionnée en retrait et à une certaine distance **d1** des faces latérales et opposées de l'élément de blocage.
- 30 Le dispositif d'immobilisation suivant la présente invention comprend :
  - un élément d'ancrage osseux pourvu d'une tête comportant deux parois verticales délimitant une ouverture centrale en forme de U dont le fond présente un profil en portion de cylindre, chaque paroi verticale étant séparée du fond de l'ouverture centrale par une fente verticale donnant une certaine élasticité à chaque paroi selon une direction **YY'**, lesdites parois verticales comprenant respectivement à chaque extrémité un profil en forme de lame d'accrochage élastique disposée l'une en face de l'autre et de part et d'autre de l'ouverture centrale, lesdites lames élastiques comportant respectivement dans leur partie supérieure une dent d'encliquetage,
  - et un élément de blocage comportant un logement à profil en portion de cylindre, un alésage fileté débouchant à l'intérieur du logement, une vis de serrage coopérant avec l'alésage fileté et des ergots qui coopèrent respectivement avec une dent solidaire des lames élastiques.
- 35
- 40
- 45 Le dispositif d'immobilisation suivant la présente invention comporte une tête dont chaque paroi verticale comprend sur sa face interne et entre les lames d'accrochage un logement vertical.
- 50 Le dispositif d'immobilisation suivant la présente invention comporte une tête dont les lames élastiques comprennent respectivement dans leur partie supérieure une dent dont le profil d'accrochage est tourné en direction de l'intérieur de l'ouverture centrale.

5 Le dispositif d'immobilisation suivant la présente invention comporte une tête dont chaque dent comprend au-dessus de sa partie d'accrochage et en direction de l'ouverture un profil externe incliné se prolongeant en direction de l'extérieur par un profil bombé.

10 Le dispositif d'immobilisation suivant la présente invention comporte un élément de blocage comprenant une face inférieure comprenant, suivant une direction parallèle à l'axe XX', un logement présentant un profil en portion de cylindre afin de coopérer avec la tige de liaison, une face supérieure comprenant en son milieu un alésage fileté débouchant à l'intérieur du logement et dans lequel coopère une vis de serrage et des faces latérales parallèles deux à deux et dont deux au moins sont solidaires respectivement de deux ergots en forme de dent.

15 Le dispositif d'immobilisation suivant la présente invention comporte un élément de blocage dont chaque face latérale disposée dans un plan parallèle à l'axe XX' du logement comporte deux ergots en forme de dent séparés par une nervure verticale présentant un logement central vertical.

20 Le dispositif d'immobilisation suivant la présente invention comporte un élément de blocage dont les parties d'accrochage des ergots sont fermées à l'opposé des faces latérales par l'intermédiaire de la nervure verticale correspondante.

25 La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

30 Figure 1 est une vue en perspective éclatée illustrant le dispositif d'immobilisation suivant la présente invention.

Figure 2 est une vue en perspective montrant l'élément d'ancrage osseux du dispositif d'immobilisation suivant la présente invention.

35 Figure 3 est une vue en perspective représentant l'élément de blocage en translation et en rotation de la tige de liaison à l'intérieur de l'élément d'ancrage osseux du dispositif d'immobilisation suivant la présente invention.

40 Figure 4 est une vue en perspective illustrant la déformation élastique de l'élément d'ancrage osseux lors du montage de l'élément de blocage du dispositif d'immobilisation suivant la présente invention.

45 Figure 5 est une vue en perspective montrant le dispositif d'immobilisation en position assemblée pour le blocage en rotation et en translation de la tige de liaison de l'implant rachidien.

Figure 6 est une vue en perspective éclatée illustrant une variante du dispositif d'immobilisation suivant la présente invention.

Figure 7 et 8 sont des vues en perspective montrant l'élément d'ancrage osseux du dispositif d'immobilisation suivant la présente invention.

5 Figure 9 est une vue en perspective représentant l'élément de blocage en translation et en rotation de la tige de liaison à l'intérieur de l'élément d'ancrage osseux du dispositif d'immobilisation suivant la présente invention.

10 Figures 10 et 11 sont des vues illustrant la déformation élastique de l'élément d'ancrage osseux lors du montage de l'élément de blocage du dispositif d'immobilisation suivant la présente invention.

15 Figure 12 et 13 sont des vues en perspective montrant le dispositif d'immobilisation en position assemblée pour le blocage en rotation et en translation de la tige de liaison de l'implant rachidien.

On a montré en figure 1 un implant rachidien et plus particulièrement un dispositif d'immobilisation 1 pour le blocage en rotation et en translation d'une tige de liaison 2 au niveau de chaque vertèbre instrumentée d'une colonne vertébrale.

20 Le dispositif d'immobilisation 1 est constitué d'un élément d'ancrage osseux 3 et d'un élément de blocage 5 destiné à coopérer avec l'élément d'ancrage 3 pour la fixation en rotation et en translation de la tige de liaison 2.

25 On a représenté en figure 2 l'élément d'ancrage osseux 3 comprenant une partie d'ancrage 6 et une partie de réception 7. La partie d'ancrage 6 peut présenter soit la forme d'un crochet, soit un profil fileté solidaire ou non de la partie de réception 7 pour venir se fixer sur/ou dans le corps vertébral de la vertèbre à instrumenter.

30 La partie de réception 7 est constituée d'une tête 8 en forme de U, ouverte dans sa partie supérieure pour pouvoir coopérer avec la tige de liaison 2 et l'élément de blocage 5.

35 La tête 8 comporte deux parois verticales 9, 10 à profil tronqué, disposées l'une en face de l'autre et dans des plans parallèles afin de délimiter une première ouverture centrale 11 en forme de U portée par l'axe XX' de la tige de liaison 2 et dont le fond 12 présente un profil en portion de cylindre et une seconde ouverture 39 perpendiculaire à l'axe XX' et à la première ouverture 11.

40 Les deux ouvertures perpendiculaires 11 et 39 permettent de délimiter à chaque angle de la tête 8 des moyens de retenue 14, 15 susceptibles de se déformer élastiquement sous un effort de poussée F.

45 Chaque paroi verticale tronquée 9, 10 est constituée d'une face centrale 13 dont la hauteur est délimitée par la seconde ouverture 39 traversant la tête 8 de la partie de réception 7.

50 Chaque face centrale 13 est bordée latéralement et de chaque côté par des lames élastiques 14, 15 séparées respectivement de ladite face centrale par des fentes verticales 16, 17.

La face centrale 13 de chaque paroi verticale tronquée 9, 10 est percée d'un trou 18 non débouchant permettant à une instrumentation de venir s'accrocher pour permettre l'introduction de l'élément de blocage 5 dans l'élément d'ancrage 3.

5 Les lames élastiques 14, 15 de la tête 8 comportent respectivement dans leur partie supérieure une dent 19, 20 dont le profil d'accrochage 40, 41 est tourné en direction de l'intérieur de la seconde ouverture 39 et au-dessus de la face centrale 13 de chaque paroi verticale 9, 10.

10 Chaque dent 19, 20 comporte au-dessus de sa partie d'accrochage 40, 41 et en direction de l'ouverture 39 un profil externe incliné 42, 43 se prolongeant en direction de l'extérieur de chaque lame 14, 15 par un profil bombé 44, 45.

On a montré en figure 3 l'élément de blocage 5 du dispositif d'immobilisation 1 qui  
15 présente un profil externe sensiblement parallélépipédique dont chacune des faces opposées 23, 24, 25, 26, 27 et 28 sont parallèles deux à deux.

Ainsi, la face inférieure 24 de l'élément de blocage 5 comporte suivant une direction parallèle à l'axe XX' un logement 29 présentant un profil en portion de  
20 cylindre afin de recevoir la tige de liaison 2 lors du montage et de la fixation du dispositif d'immobilisation 1.

La face supérieure 23 de l'élément de blocage 5 comporte en son milieu un alésage fileté 30 débouchant à l'intérieur du logement 29 et dans lequel coopère  
25 une vis de serrage 31.

Chaque face latérale 27, 28 disposée dans un plan parallèle à l'axe XX' du logement 29 et perpendiculaire à chacune des faces latérales 25, 26 de l'élément  
30 de blocage 5, est solidaire d'une surépaisseur 46, 47 délimitant deux ergots 33, 34 en forme de dent.

Ainsi, l'élément de blocage 5 comporte deux ergots 33 et deux ergots 34 qui s'étendent en direction de l'extérieur de ce dernier.

35 Chaque ergot 33, 34 comporte respectivement une partie d'accrochage 48, 49 délimitée par un agencement de profils inclinés et bombés permettant une coopération avec les parties d'accrochage 40, 41 de chaque dent 19, 20 lors de la mise en place de l'élément de blocage 5 dans la tête 8 de l'élément d'ancrage 3.

40 On note que les parties d'accrochage 48, 49 de chaque ergot 33, 34 sont positionnées en retrait et à une distance d1 des faces latérales et opposées 25, 26 de l'élément de blocage 5.

45 Chaque ergot 33, 34 présente respectivement un profil externe incliné 37, 38 permettant le glissement desdits ergots et l'écartement des lames élastiques 14, 15 vers l'extérieur de la tête 8 afin de pouvoir réaliser l'assemblage de l'élément de blocage 5 avec l'élément d'ancrage osseux 3.

On a montré en figures 4 et 5 les différentes étapes permettant l'assemblage de  
50 l'élément de blocage 5 dans la tête 8 de l'élément d'ancrage 3 en vue de la

fixation en rotation et en translation de la tige de liaison 2 dans chaque dispositif d'immobilisation 1 ancré dans le corps vertébral d'une vertèbre.

5 L'élément d'ancrage osseux 3 est fixé ou accroché en fonction de sa structure à une vertèbre à instrumenter.

10 La tige de liaison 2 est positionnée à l'intérieur de l'ouverture centrale 11 de la tête 8 de l'élément d'ancrage osseux 3 avant l'introduction de l'élément de blocage 5.

15 L'élément de blocage 5 est positionné au-dessus de la tête 8 de l'élément d'ancrage osseux 3 de manière que les ergots 33, 34 d'une même face latérale 27, 28 viennent en appui contre les dents correspondantes 19, 20 d'une même paroi verticale 9, 10.

20 Une force de poussée **F** est effectuée suivant une direction sensiblement verticale à l'aide d'un instrument, non représenté, sur l'élément de blocage 5 afin que les ergots 33, 34 de chaque face latérale 27, 28 déforment latéralement les lames élastiques 14, 15 de chaque paroi 9, 10 de la tête 8 de l'élément d'ancrage osseux 3.

25 La déformation élastique des lames 14, 15 s'effectue en direction de l'extérieur de la tête 8, c'est à dire suivant une direction qui s'éloigne de la face centrale 13 de chaque paroi verticale 9, 10 de la tête 8, du fait de la différence des dimensions prévues entre les ergots 33, 34 et les dents 19, 20 (figure 4).

30 L'introduction de l'élément de blocage 5 est facilitée par le fait que chaque ergot 33, 34 présente une partie inférieure à profil incliné 37, 38 qui glisse sur le profil externe de chaque dent 19, 20 solidaire des lames 14, 15.

La force de poussée **F** doit être suffisante pour que chaque partie d'accrochage 48, 49 des ergots 33, 34 vienne s'encliqueter avec la partie d'accrochage 40, 41 de chaque dent 19, 20 correspondante des lames élastiques 14, 15.

35 La retenue de l'élément de blocage 5 est obtenue par l'élasticité des lames 14, 15 qui reviennent en position de repos après le passage des ergots 33, 34 sur les dents 19, 20 correspondantes.

40 La tige de liaison 2 est ajustée par coulissement dans une gouttière cylindrique constituée par le fond 12 présentant un profil en portion de cylindre de la tête 8 de l'élément d'ancrage osseux 3 et le logement 29 présentant un profil en portion de cylindre de l'élément de blocage 5.

45 La tige de liaison 2 est ensuite immobilisée en rotation et en translation par l'intermédiaire de la vis de serrage 31 qui est vissée à l'intérieur de l'alésage 30 de l'élément de blocage 5. La vis de serrage 31, sous l'effort de vissage, vient bloquer la tige de liaison 2 contre le fond 12 en portion de cylindre de l'ouverture centrale 11 de la tête 8 de l'élément d'ancrage 3.

Egalement, l'effort de serrage de la vis de pression 31 contre la tige de liaison 2 permet, par l'intermédiaire d'un déplacement vertical dirigé suivant une direction opposée à celle de ladite tige, de bloquer l'élément de blocage 5 dans la tête 8 de l'élément d'ancrage 3.

5

On a montré en figure 6 à 11 une variante de l'implant rachidien et plus particulièrement du dispositif d'immobilisation 1 pour le blocage en rotation et en translation d'une tige de liaison 2 au niveau de chaque vertèbre instrumentée d'une colonne vertébrale.

10

Le dispositif d'immobilisation 1 est constitué d'un élément d'ancrage osseux 3 et d'un élément de blocage 5 destinés à coopérer avec l'élément d'ancrage 3 pour la fixation en rotation et en translation de la tige de liaison 2.

15

On a montré en figures 7 et 8 l'élément d'ancrage osseux 3 comprenant une partie d'ancrage 6 et une partie de réception 7. La partie d'ancrage 6 peut présenter soit la forme d'un crochet, soit un profil fileté solidaire ou non de la partie de réception 7 pour venir se fixer sur/ou dans la vertèbre à instrumenter.

20

La partie de réception 7 est constituée d'une tête 8 en forme de U ouverte dans sa partie supérieure 7 pour pouvoir coopérer avec la tige de liaison 2 et l'élément de blocage 5.

25

La tête 8 comporte deux parois verticales 9, 10 disposées l'une en face de l'autre et dans des plans parallèles afin de délimiter une première ouverture centrale 11 en forme de U portée par l'axe XX' de la tige de liaison 2 et dont le fond 12 présente un profil en portion de cylindre.

30

Chaque paroi verticale 9, 10 est séparée du fond 12 de l'ouverture centrale 11 par une fente verticale 50 donnant une certaine élasticité à chaque paroi suivant une direction YY' perpendiculaire à celle XX' de la tige de liaison 2.

35

Les parois verticales 9, 10 comportent respectivement à chaque extrémité un profil en forme de lame d'accrochage élastique 14, 15 disposée l'une en face de l'autre et de part et d'autre de l'ouverture centrale 11.

40

Chaque paroi verticale 9, 10 comporte sur sa face interne et entre les lames d'accrochage 14, 15 un logement vertical 51 destiné à guider l'élément de blocage lors de sa mise en place dans la tête 8 de l'élément d'ancrage osseux 3.

Le logement vertical 51 possède une rainure 54 présentant un profil en portion de cylindrique.

45

Chaque paroi verticale 9, 10 est percée entre les lames d'accrochage élastiques 14, 15 d'un trou 18 débouchant à l'intérieur de l'ouverture centrale 11 permettant à une instrumentation de venir s'accrocher pour permettre l'introduction de l'élément de blocage 5 dans l'élément d'ancrage 3.

Les lames élastiques 14, 15 de la tête 8 comportent respectivement dans leur partie supérieure une dent 19, 20 dont le profil d'accrochage 40, 41 est tourné en direction de l'intérieur de l'ouverture centrale 11.

- 5 Chaque dent 19, 20 comporte au-dessus de sa partie d'accrochage 40, 41 un profil externe incliné 42, 43 se prolongeant en direction de l'extérieur de chaque lame 14, 15 par un profil bombé 44, 45.

- 10 On a montré en figure 9 l'élément de blocage 5 du dispositif d'immobilisation 1 qui présente un profil externe sensiblement parallélépipédique dont chacune des faces opposées 23, 24; 25, 26, 27 et 28 sont parallèles deux à deux.

- 15 Ainsi la face inférieure 24 de l'élément de blocage 5 comporte suivant une direction parallèle à l'axe XX' un logement 29 présentant un profil en portion de cylindre afin de recevoir la tige de liaison 2 lors du montage et de la fixation du dispositif d'immobilisation 1.

- 20 La face supérieure 23 de l'élément de blocage 5 comporte en son milieu un alésage fileté 30 débouchant à l'intérieur du logement 29 et dans lequel coopère une vis de serrage 31.

- 25 Chaque face latérale 27, 28 disposée dans un plan parallèle à l'axe XX' du logement 29 et perpendiculaire à chacune des faces latérales 25, 26 de l'élément de blocage 5, comporte deux ergots 33, 34 en forme de dent, séparés par une nervure verticale 53 présentant un logement central vertical 52

Ainsi, l'élément de blocage 5 comporte deux ergots 33 et deux ergots 34 qui s'étendent en direction de l'extérieur de ce dernier.

- 30 Chaque ergot 33, 34 comporte respectivement une partie d'accrochage 48, 49 délimitée par un profil en portion de cylindre permettant une coopération avec les parties d'accrochage 40, 41 de chaque dent 19, 20 lors de la mise en place de l'élément de blocage 5 dans la tête 8 de l'élément d'ancrage 3 (figure 10)

- 35 Chaque ergot 33, 34 présente respectivement un profil externe incliné 37, 38 permettant le glissement desdits ergots et donne une certaine élasticité aux lames 14, 15 suivant la direction YY' afin de pouvoir réaliser l'assemblage de l'élément de blocage 5 avec l'élément d'ancrage osseux 3.

- 40 On note que chaque face opposée 27, 28 comporte en son milieu et entre les ergots 33, 34 une rainure verticale 52 bordée latéralement par des nervures 53 permettant le guidage de l'élément de blocage 5 lors de son introduction dans la tête 8 de l'élément d'ancrage 3.

- 45 On constate que les parties d'accrochage 48, 49 sont fermées à l'opposé des faces latérales 25, 26 par l'intermédiaire de la nervure verticale 53 correspondante et disposée entre chaque ergot 33, 34.

- 50 Chaque nervure verticale 53 peut présenter un profil externe de forme quelconque, pourvu que son profil soit complémentaire à celui du logement

vertical 51 ménagé dans l'épaisseur de la face interne de chaque paroi verticale 9, 10 de la tête 8 de l'élément d'ancrage 3.

- 5 Les rainures verticales 54 et 52 présentent un profil en portion de cylindre complémentaire afin de permettre l'introduction d'un instrument afin d'assurer le retrait de l'élément de blocage 5 de la tête 8 de l'élément d'ancrage 3.

- 10 On a montré en figures 10 à 13 les différentes étapes permettant l'assemblage de l'élément de blocage 5 dans la tête 8 de l'élément d'ancrage 3 en vue de la fixation en rotation et en translation de la tige de liaison 2 dans chaque dispositif d'immobilisation 1 ancré dans le corps vertébral d'une vertèbre.

- 15 La tige de liaison 2 est positionnée à l'intérieur de l'ouverture centrale 11 de la tête 8 de l'élément d'ancrage osseux 3 avant l'introduction de l'élément de blocage 5.

La mise en place de l'élément de blocage 5 décrit ci-dessus dans la tête 8 de l'élément d'ancrage 3 est identique à celle décrite précédemment en figures 1 à 5.

- 20 L'élément de blocage 5 est positionné au-dessus de la tête 8 de l'élément d'ancrage osseux 3 de manière que les ergots 33, 34 d'une même face latérale 27, 28 viennent en appui contre les dents correspondantes 19, 20 d'une même paroi verticale 9, 10.

- 25 Une force de poussée **F** est effectuée suivant une direction sensiblement verticale à l'aide d'un instrument, non représenté, sur l'élément de blocage 5 afin que les ergots 33, 34 de chaque face latérale 27, 28 déforment latéralement les parois verticales 9, 10 et donc les lames d'accrochage élastiques 14, 15.

- 30 La déformation élastique des parois verticales 9, 10 s'effectue en direction de l'extérieur de la tête 8 du fait de la différence de dimensions prévues entre les ergots 33, 34 et les dents 19, 20.

- 35 L'introduction de l'élément de blocage 5 est facilitée par le fait que chaque ergot 33, 34 présente une partie inférieure à profil incliné 37, 38 qui glisse sur le profil externe de chaque dent 19, 20 des lames d'accrochage élastique 14, 15 de chaque paroi 9, 10.

- 40 La force de poussée **F** doit être suffisante pour que chaque partie d'accrochage 48, 49 des ergots 33, 34 vienne s'encliqueter avec la partie d'accrochage 40, 41 de chaque dent 19, 20 correspondante.

- 45 La retenue de l'élément de blocage 5 est obtenue par l'élasticité des parois verticales 9, 10 et donc des lames d'accrochage 14, 15 qui reviennent en position de repos après le passage des ergots 33, 34 sur les dents 19, 20 correspondantes.

La tige de liaison 2 est ajustée par coulissement dans une gouttière cylindrique constituée par le fond 12 présentant un profil en portion de cylindre de la tête 8 de

l'élément d'ancrage osseux 3 et le logement 29 présentant un profil en portion de cylindre de l'élément de blocage 5.

- 5 La tige de liaison 2 est ensuite immobilisée en rotation et en translation par l'intermédiaire de la vis de serrage 31 qui est vissée à l'intérieur de l'alésage 30 de l'élément de blocage 5. La vis de serrage 31, sous l'effort de vissage, vient bloquer la tige de liaison 2 contre le fond 12 en portion de cylindre de l'ouverture centrale 11 de la tête 8 de l'élément d'ancrage 3.
- 10 Egalement, l'effort de serrage de la vis de pression 31 contre la tige de liaison 2 permet, par l'intermédiaire d'un déplacement vertical dirigé suivant une direction opposée à celle de ladite tige, de bloquer l'élément de blocage 5 dans la tête 8 de l'élément d'ancrage 3.
- 15 Le retrait de l'élément de blocage 5 est obtenu par l'intermédiaire d'un instrument qui est introduit dans les rainures verticales 54 et 52 afin d'écarter les parois verticales 9, 10 en direction de l'extérieur de la tête 8 de l'élément d'ancrage 3.
- 20 Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécutions décrits par tout autre équivalent.

## REVENDICATIONS

- 5 1. Dispositif d'immobilisation d'une tige de liaison (2) dans un élément d'ancrage osseux (3) **caractérisé en ce** qu'il comporte un élément d'ancrage osseux (3) comprenant des moyens de retenue (14, 15) susceptibles de se déformer élastiquement sous un effort de poussée **F** et un élément de blocage (5) comprenant d'une part des ergots (33, 34) qui coopèrent avec les moyens de retenue (14, 15) pour permettre la fixation de l'élément de blocage (5) sur

10 l'élément d'ancrage osseux (3) et d'autre part, une vis de serrage (31) permettant l'immobilisation en rotation et en translation de la tige de liaison (2) entre l'élément d'ancrage osseux (3) et l'élément de blocage (5).
- 15 2. Dispositif d'immobilisation suivant la revendication 1, **caractérisé en ce** qu'il comprend : un élément d'ancrage osseux (3) pourvu d'une tête (8) comportant deux parois verticales tronquées (9, 10) délimitant une ouverture centrale (11) en forme de U dont le fond (12) présente un profil en portion de cylindre, chaque paroi verticale (9, 10) étant constituée d'une face centrale (13) bordée latéralement et de chaque côté par des lames élastiques (14, 15) séparées

20 respectivement de ladite face centrale par des fentes verticales (16, 17), lesdites lames élastiques (14, 15) comportant respectivement dans leur partie supérieure une dent d'encliquetage (19, 20), et un élément de blocage (5) comportant un logement (29) à profil en portion de cylindre, un alésage fileté (30) débouchant à l'intérieur du logement (29), une vis de serrage (31) coopérant avec l'alésage fileté (30) et des ergots (33, 34) qui coopèrent respectivement avec une dent (19, 20) solidaire des lames élastiques (14, 15).

25
- 30 3. Dispositif d'immobilisation suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** la tête (8) comporte deux parois verticales (9, 10) à profil tronqué disposées l'une en face de l'autre et dans des plans parallèles afin de délimiter une première ouverture centrale (11) en forme de U portée par l'axe XX' de la tige de liaison (2) et dont le fond (12) présente un profil en portion de cylindre et une seconde ouverture (39) perpendiculaire à l'axe XX' et à la première ouverture (11).

35
- 40 4. Dispositif d'immobilisation suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** les deux ouvertures perpendiculaires (11, 39) permettent de délimiter à chaque angle de la tête (8) des lames élastiques (14, 15) susceptibles de se déformer élastiquement sous un effort de poussée **F**.
- 45 5. Dispositif d'immobilisation suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** les lames élastiques (14, 15) de la tête (8) comportent respectivement dans leur partie supérieure une dent (19, 20) dont le profil d'accrochage (40, 41) est tourné en direction de l'intérieur de la seconde ouverture (39) et au-dessus de la face centrale (13) de chaque paroi verticale (9, 10).
- 50 6. Dispositif d'immobilisation suivant la revendication 5, **caractérisé en ce que** chaque dent (19, 20) comporte au-dessus de sa partie d'accrochage (40, 41) et en direction de l'ouverture (39) un profil externe incliné (42, 43) se prolongeant en direction de l'extérieur par un profil bombé (44, 45).

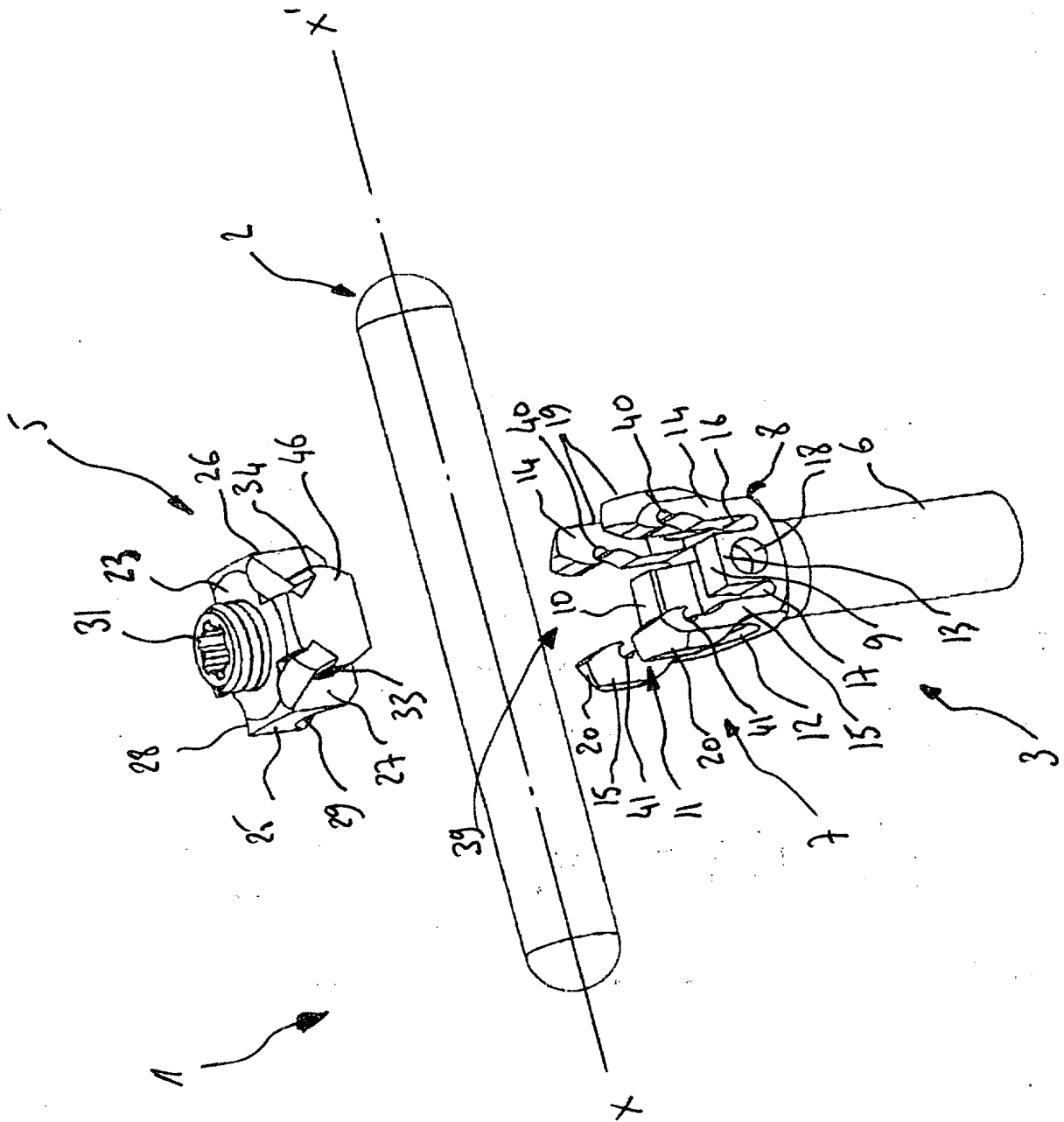
- 5 7. Dispositif d'immobilisation suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de blocage (5) comporte une face inférieure (24) comprenant suivant une direction parallèle à l'axe XX' un logement (29) présentant un profil en portion de cylindre afin de coopérer avec la tige de liaison (2), une

10 face supérieure (23) comprenant en son milieu un alésage fileté (30) débouchant à l'intérieur du logement (29) et dans lequel coopère une vis de serrage (31), et des faces latérales (25, 26, 27, 28) parallèles deux à deux et dont deux au moins (27, 28) sont solidaires respectivement de deux ergots (33, 34) en forme de dent.
- 15 8. Dispositif d'immobilisation suivant la revendication 7, **caractérisé en ce que** chaque ergot (33, 34) comporte une partie d'accrochage (48, 49) positionnée en retrait et à une certaine distance d1 des faces latérales et opposées (25, 26) de l'élément de blocage (5).
- 20 9. Dispositif d'immobilisation suivant la revendication 1, **caractérisé en ce** qu'il comprend : un élément d'ancrage osseux (3) pourvu d'une tête (8) comportant deux parois verticales (9, 10) délimitant une ouverture centrale (11) en forme de U dont le fond (12) présente un profil en portion de cylindre, chaque paroi verticale (9, 10) étant séparée du fond (12) de l'ouverture centrale (11) par

25 une fente verticale (50) donnant une certaine élasticité à chaque paroi selon une direction YY', lesdites parois verticales (9, 10) comprenant respectivement à chaque extrémité un profil en forme de lame d'accrochage élastique (14, 15) disposées l'une en face de l'autre et de part et d'autre de l'ouverture centrale (11), lesdites lames élastiques (14, 15) comportant respectivement dans leur partie supérieure une dent d'encliquetage (19, 20), et un élément de blocage (5) comportant un logement (29) à profil en portion

30 de cylindre, un alésage fileté (30) débouchant à l'intérieur du logement (29), une vis de serrage (31) coopérant avec l'alésage fileté (30) et des ergots (33, 34) qui coopèrent respectivement avec une dent (19, 20) solidaire des lames élastiques (14, 15).
- 35 10. Dispositif d'immobilisation suivant la revendication 9, **caractérisé en ce que** chaque paroi verticale (9, 10) comporte sur sa face interne et entre les lames d'accrochage (14, 15) un logement vertical (51) possédant une rainure (54) présentant un profil en portion de cylindrique.
- 40 11. Dispositif d'immobilisation suivant la revendication 9, **caractérisé en ce que** les lames élastiques (14, 15) de la tête (8) comportent respectivement dans leur partie supérieure une dent (19, 20) dont le profil d'accrochage (40, 41) est tourné en direction de l'intérieur de l'ouverture centrale (11).
- 45 12. Dispositif d'immobilisation suivant la revendication 11, **caractérisé en ce que** chaque dent (19, 20) comporte au-dessus de sa partie d'accrochage (40, 41) et en direction de l'ouverture (11) un profil externe incliné (42, 43) se prolongeant en direction de l'extérieur par un profil bombé (44, 45).
- 50 13. Dispositif d'immobilisation suivant la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (5) comporte une face inférieure (24) comprenant

- 5 suivant une direction parallèle à l'axe XX' un logement (29) présentant un profil en portion de cylindre afin de coopérer avec la tige de liaison (2), une face supérieure (23) comprenant en son milieu un alésage fileté (30) débouchant à l'intérieur du logement (29) et dans lequel coopère une vis de serrage (31), et des faces latérales (25, 26, 27, 28) parallèles deux à deux et dont deux au moins (27, 28) sont solidaires respectivement de deux ergots (33, 34) en forme de dent.
- 10 14. Dispositif d'immobilisation suivant la revendication 13, **caractérisé en ce que** chaque face latérale (27, 28) disposée dans un plan parallèle à l'axe XX' du logement (29) comporte deux ergots (33, 34) en forme de dent comprenant des parties d'accrochages (48, 49) séparées par une rainure verticale (52) bordée latéralement par des nervures (53)
- 15 15. Dispositif d'immobilisation suivant la revendication 13, **caractérisé en ce que** les parties d'accrochage (48, 49) sont fermées à l'opposé des faces latérales (25, 26) par l'intermédiaire de la nervure verticale (53) correspondante.



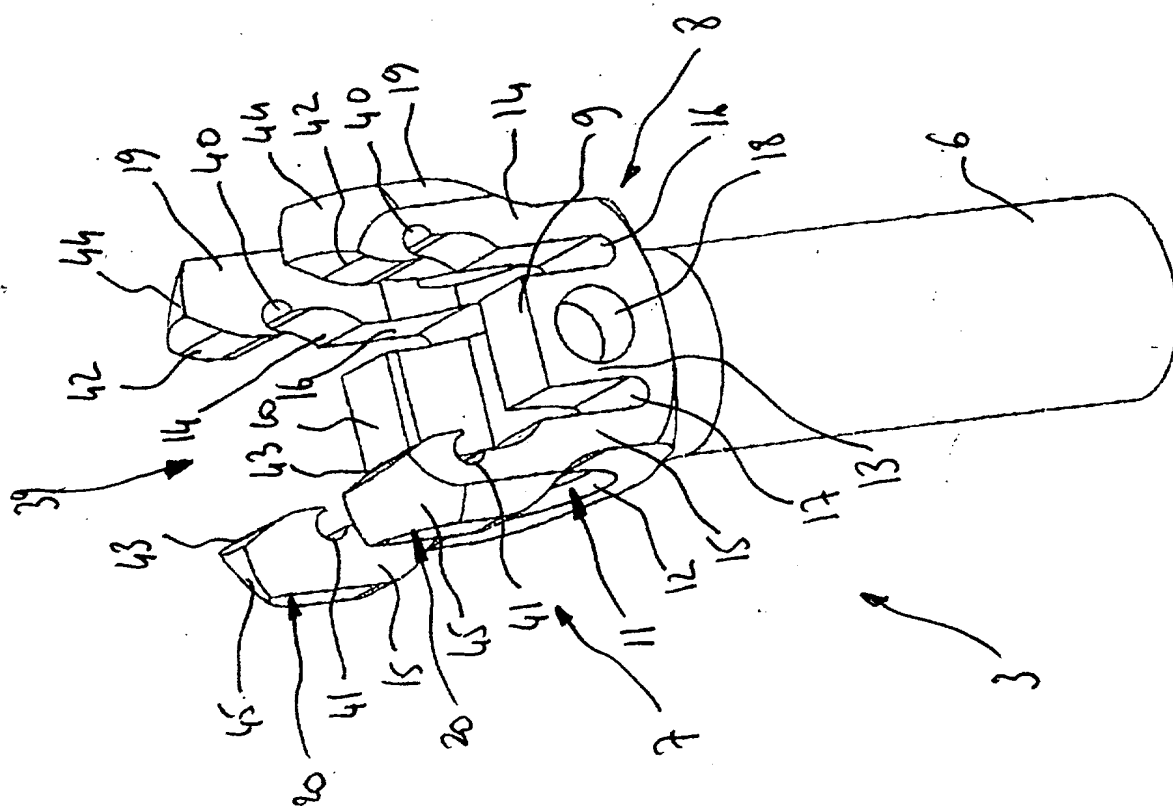
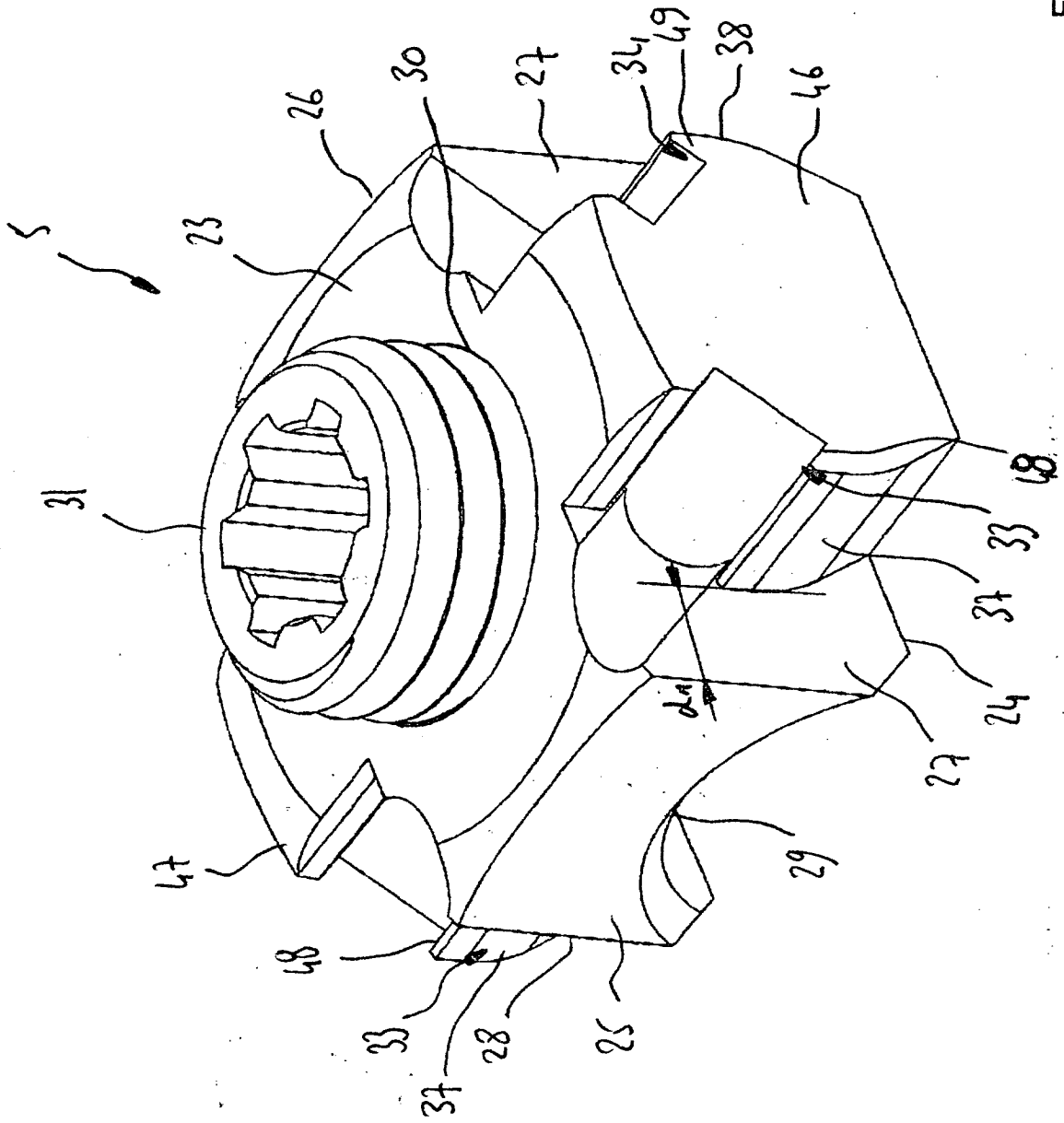


FIGURE 2



4/13

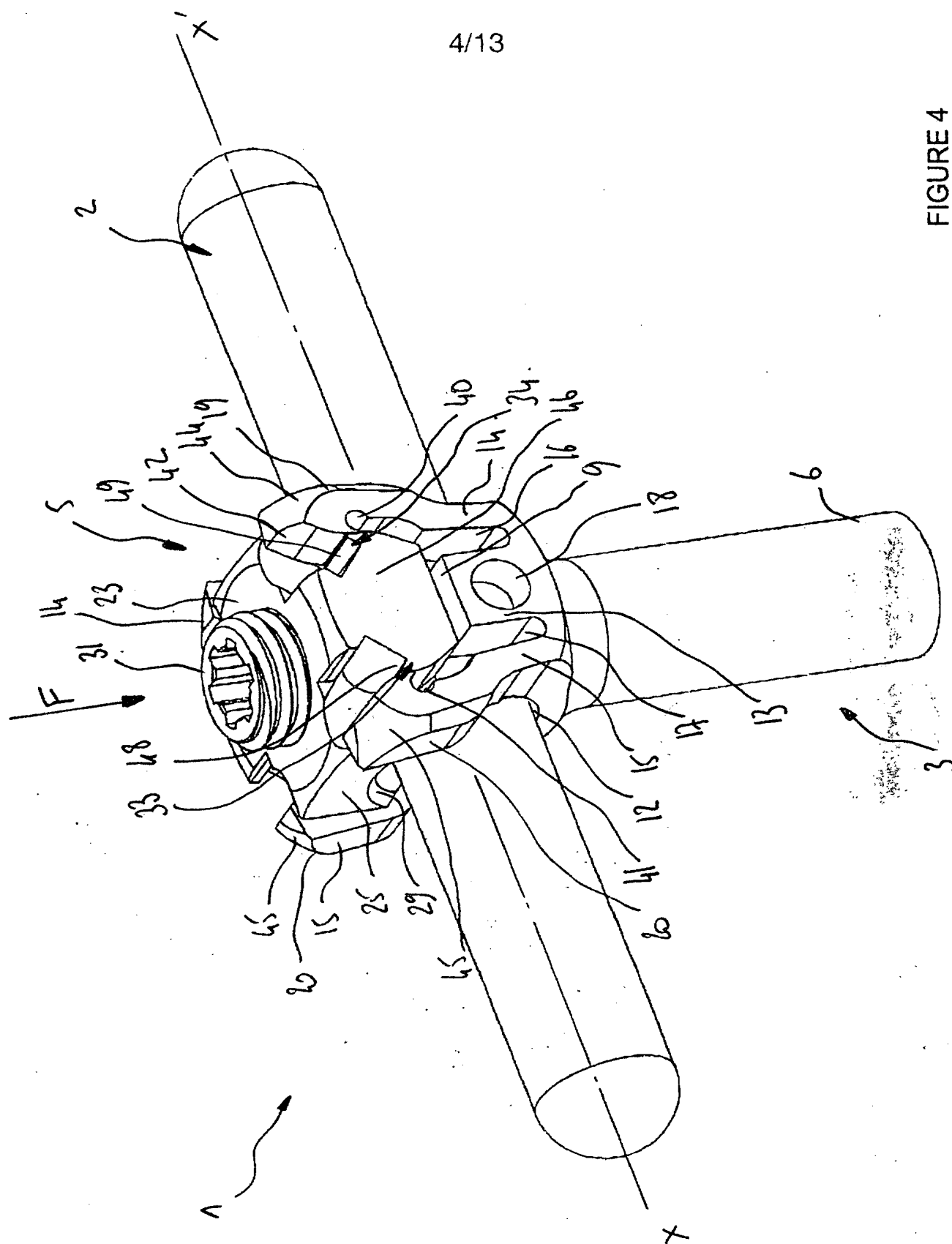
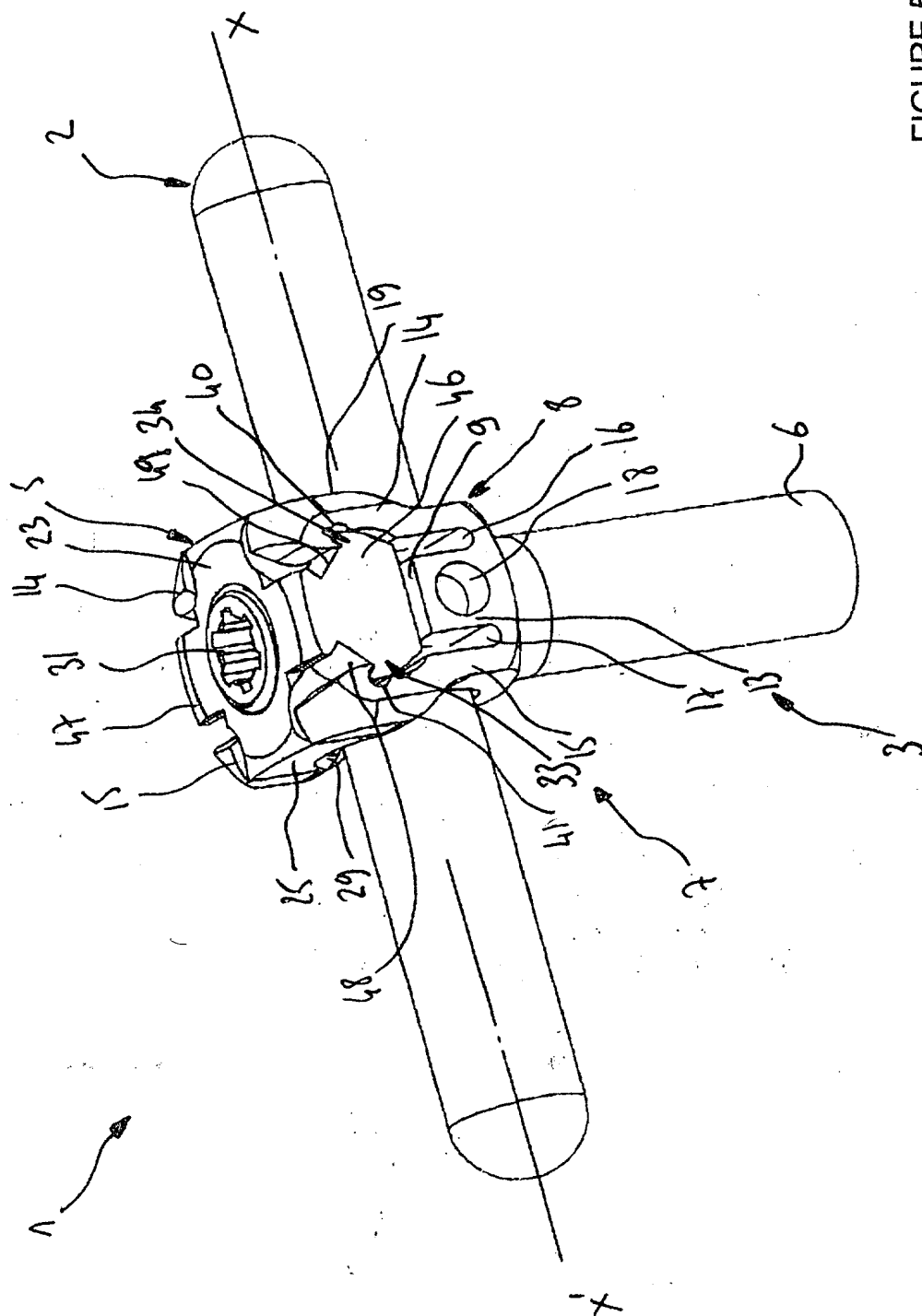


FIGURE 4

FIGURE 5



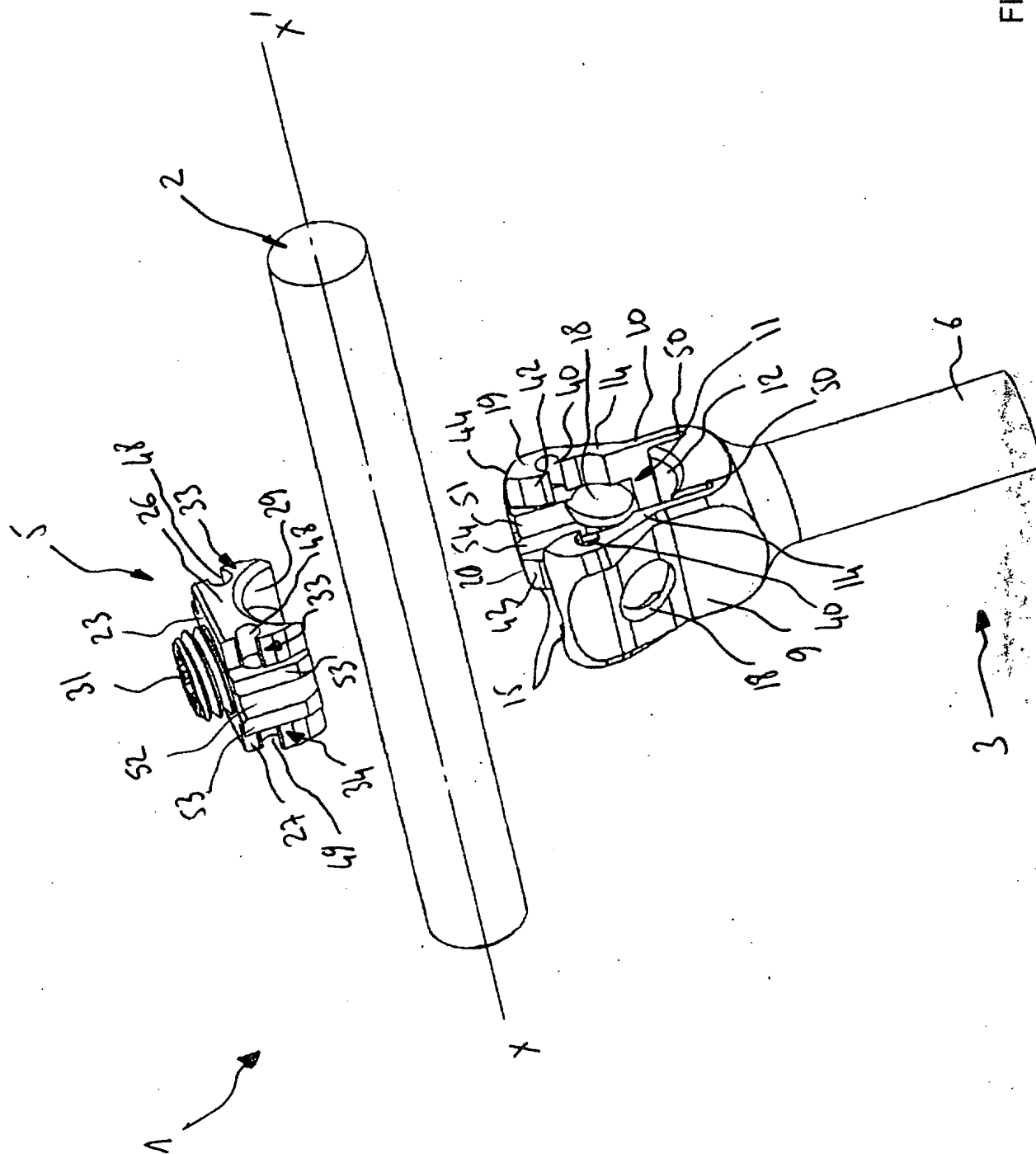


FIGURE 6

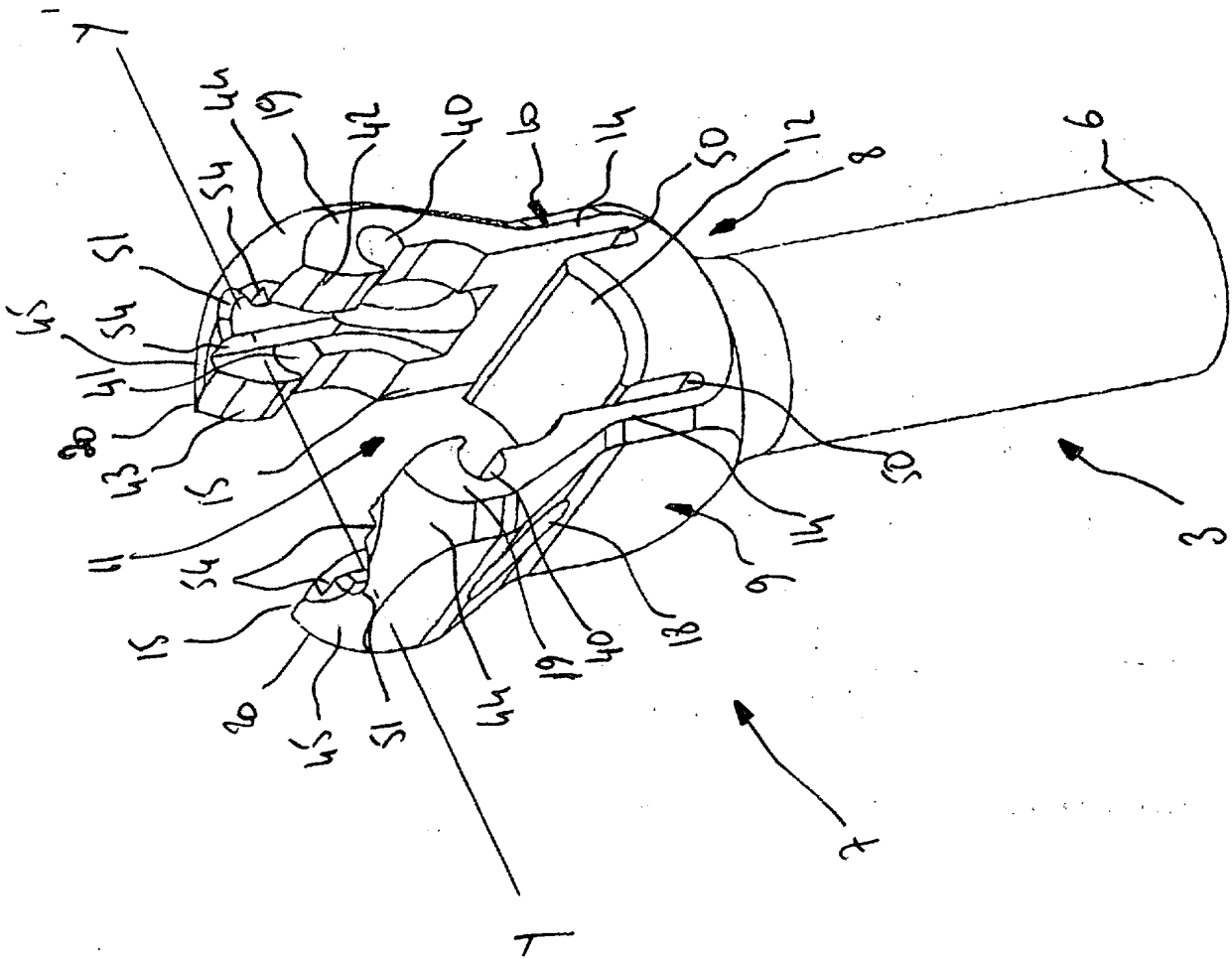
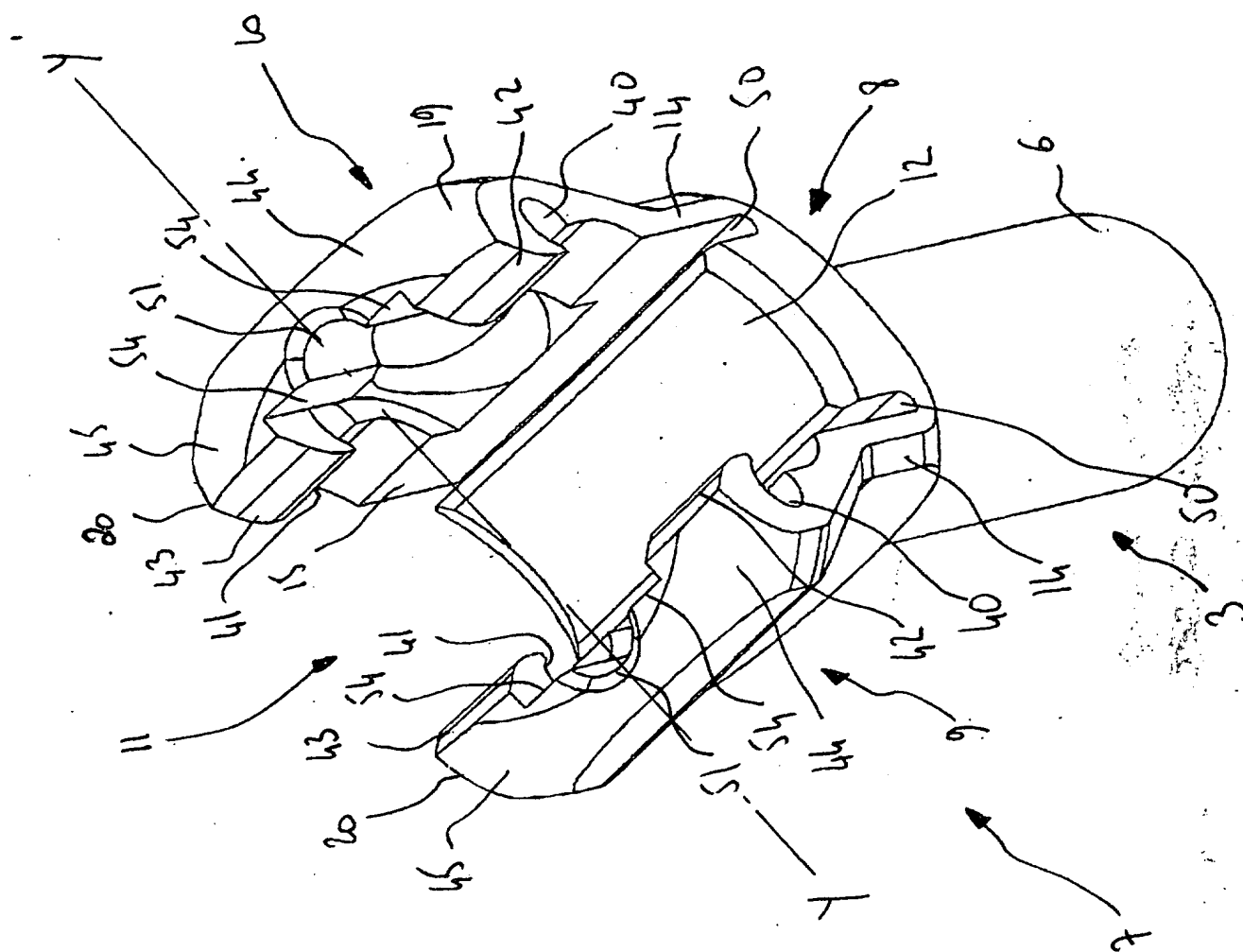


FIGURE 7

FIGURE 8



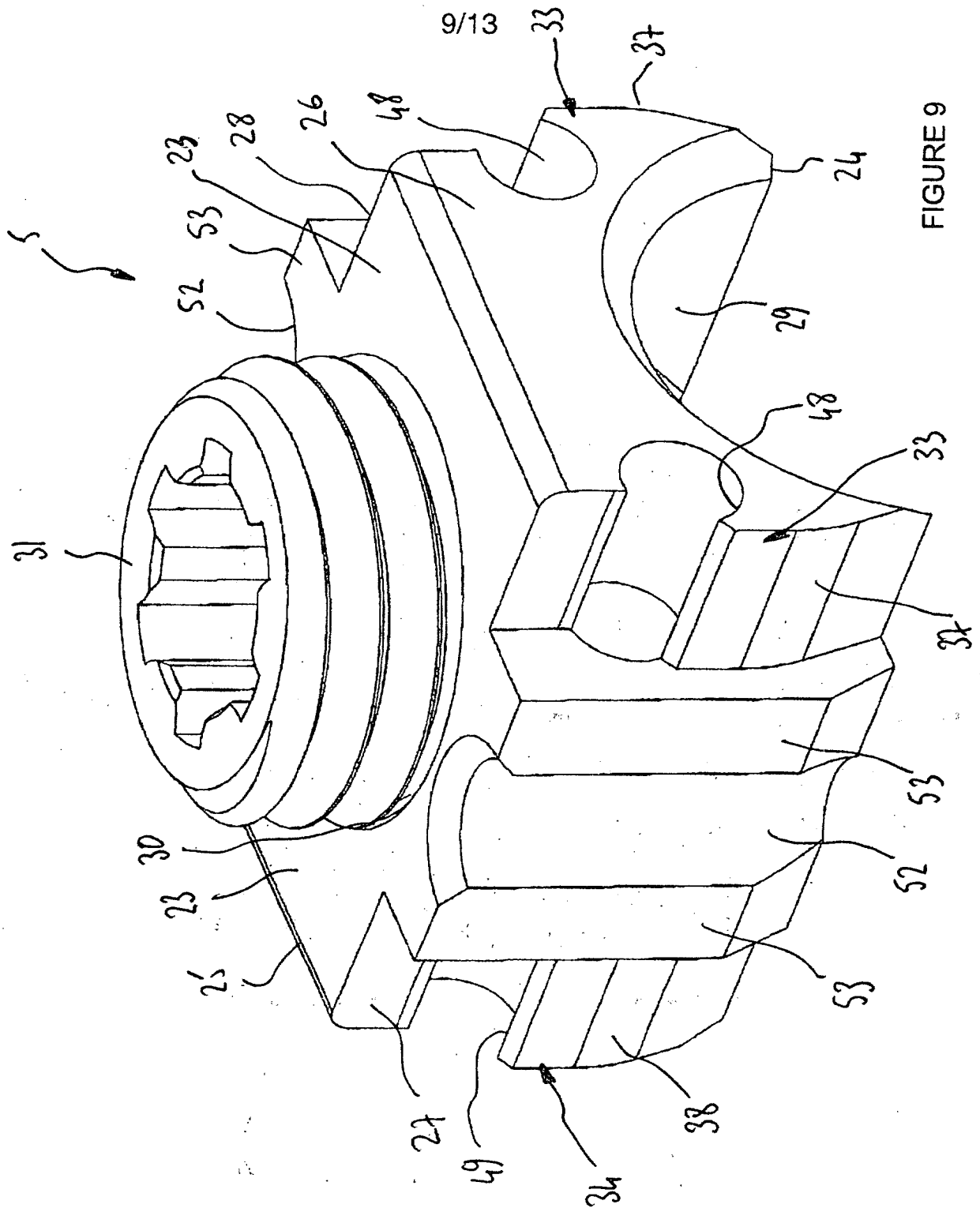


FIGURE 9

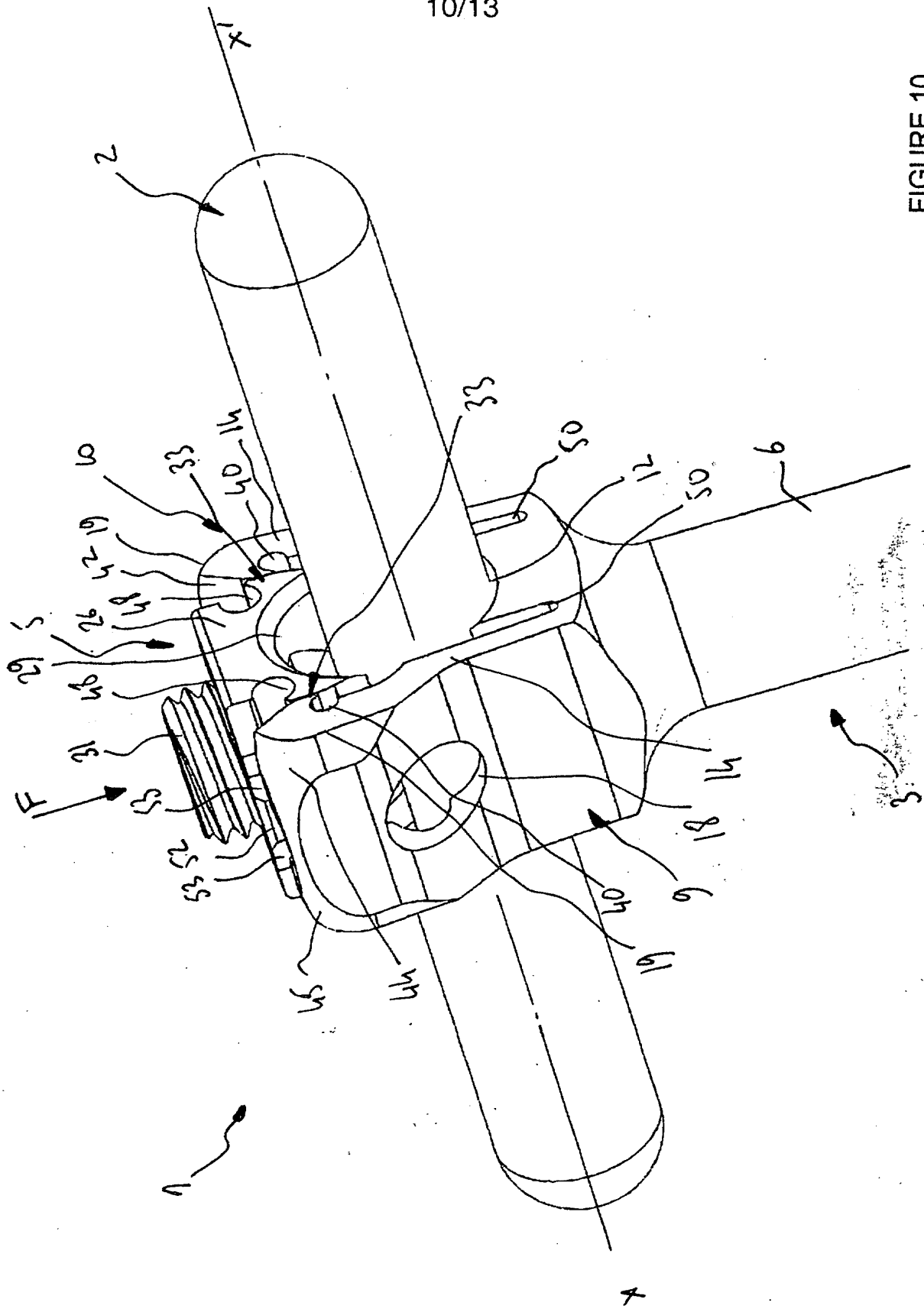


FIGURE 10

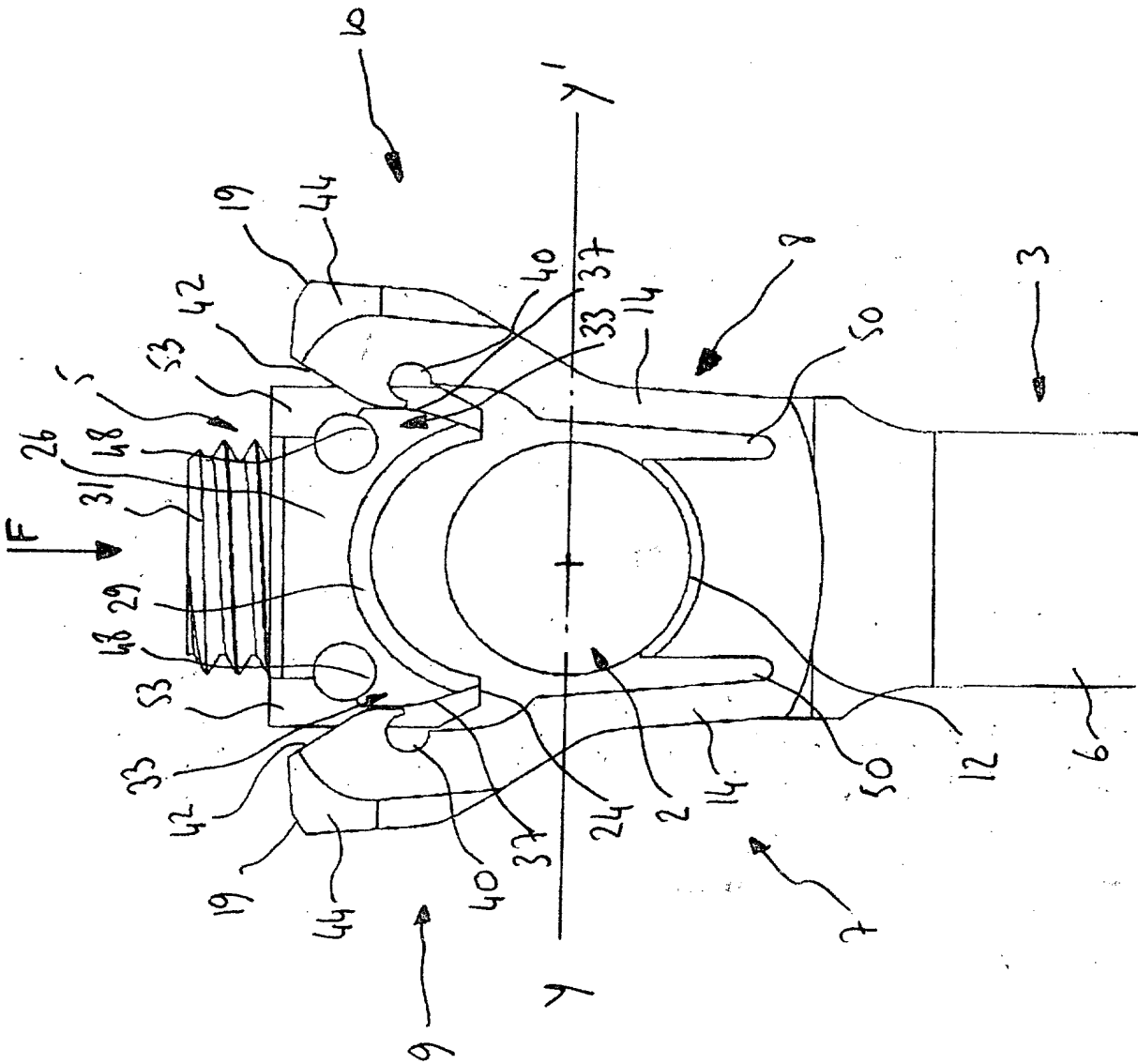
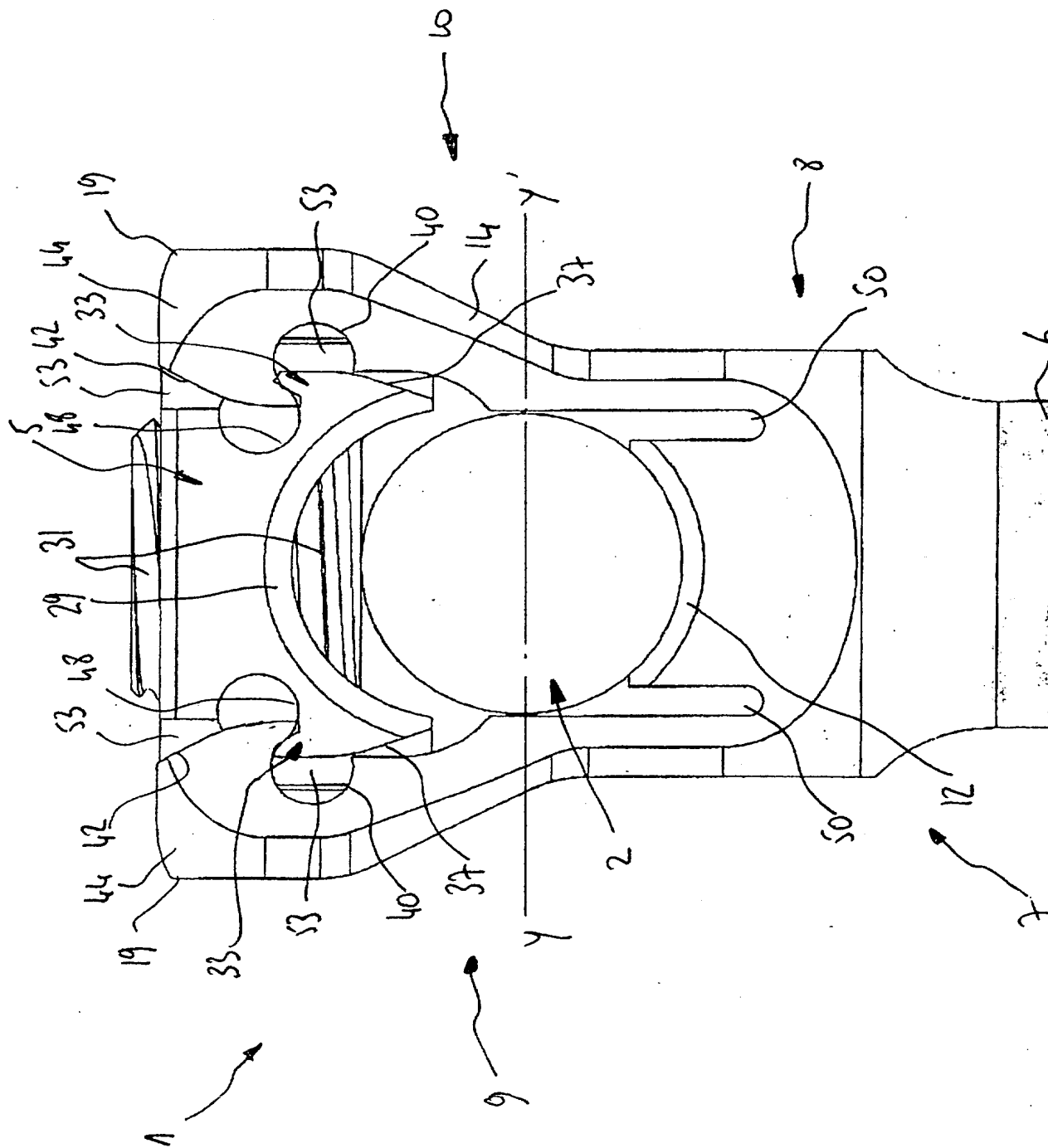
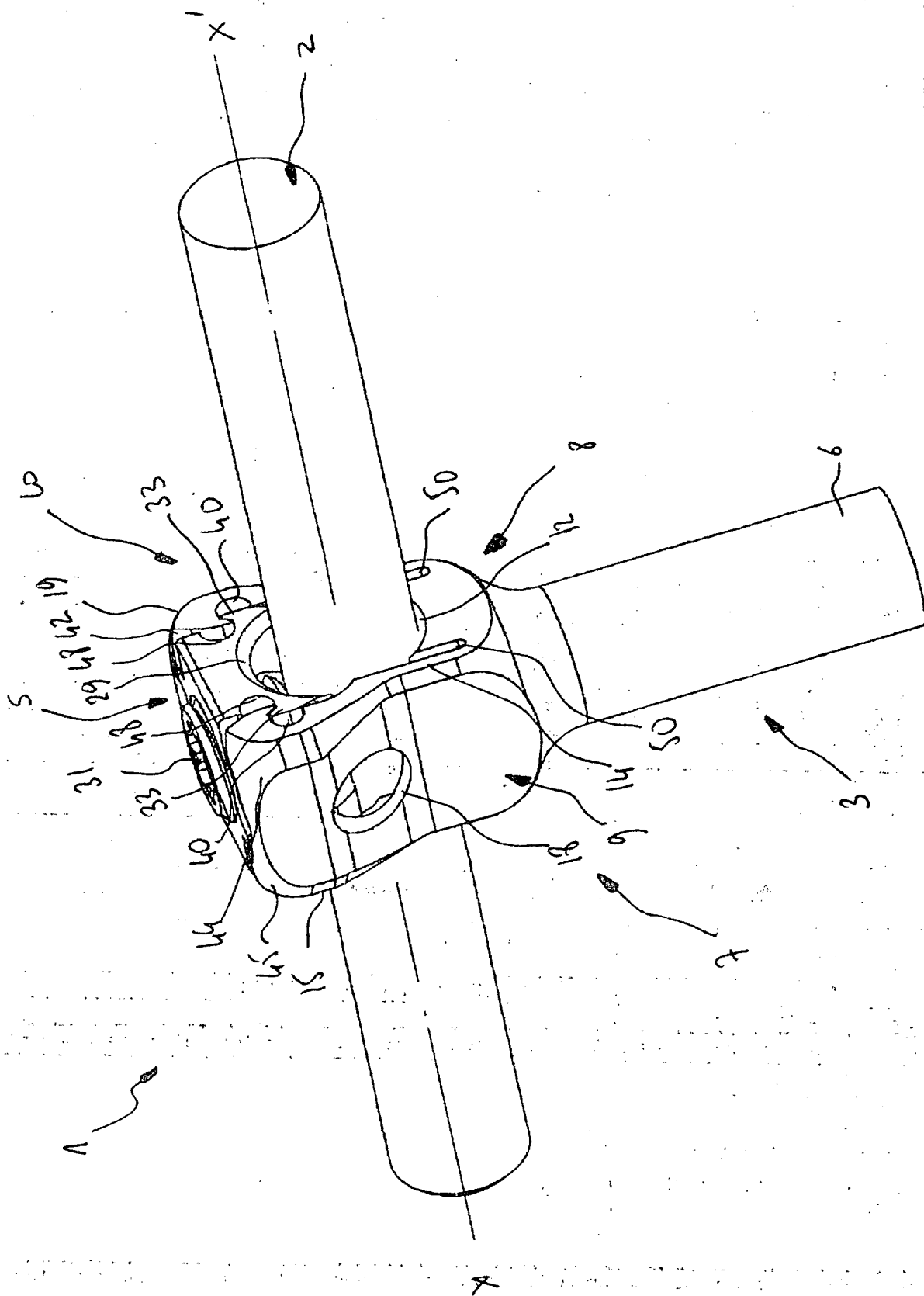


FIGURE 11

FIGURE 12







26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

► N° Indigo 0 825 83 85 87  
0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235\*03

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 1.. / 2..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 210103



Vos références pour ce dossier (facultatif)	10306
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0308701

**TITRE DE L'INVENTION** (200 caractères ou espaces maximum)

Perfectionnements aux dispositifs d'immobilisation rachidien.

**LE(S) DEMANDEUR(S) :**

EUROSURGICAL

**DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :**

<b>1</b>	Nom	BERNARD
	Prénoms	PIERRE
Adresse	Rue	176, rue George Mendel
	Code postal et ville	33 31 01 01 01 BORDEAUX
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>2</b>	Nom	LEPORT
	Prénoms	TIPHAINE
Adresse	Rue	28, rue de Gand
	Code postal et ville	59 18 10 10 LILLE
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>3</b>	Nom	LEROY
	Prénoms	JEAN-YVES
Adresse	Rue	391, rue de Saint André
	Code postal et ville	62 18 17 10 CAMPAGNE LES HESDIN
Société d'appartenance (facultatif)		

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.

**DATE ET SIGNATURE(S)**  
**DU (DES) DEMANDEUR(S)**  
**OU DU MANDATAIRE**  
(Nom et qualité du signataire)

GARIN ETIENNE - MANDATAIRE  
422.5/PP.108



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

N° Indigo 0 825 83 85 87  
0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235°03

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 2../2..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 @ W / 210103

<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		10306
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		0308701
<b>TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b>		
Perfectionnements aux dispositifs d'immobilisation rachidien.		
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>		
EUROSURGICAL		
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b>		
<b>1</b>	Nom	ROKEGEM
	Prénoms	PASCAL
Adresse	Rue	36, rue du Docteur Mellin
	Code postal et ville	16 121 21 21 31 SAINT-LAURENT BLANGY
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>2</b>	Nom	VIART
	Prénoms	GUY
Adresse	Rue	6, rue de Vaulx
	Code postal et ville	16 121 11 21 81 SAINT-LEGER
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>3</b>	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)		
GARIN ETIENNE - MANDATAIRE 422.5/PP.108 Le 16.07.2003		



Document Filed By:

Young & Thompson

745 South 23rd Street

Arlington, Virginia 22202

Telephone 703/521-2297

SN 10/682,541 filed Oct. 10, 2003